

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of
the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLATED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS
- UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



#5

PATENT APPLICATION
Q62630

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

In re application of

Ken MASAOKA, et al.

Appln. No.: 09/885,164

Group Art Unit: 1733

Confirmation No.: 3964

Examiner: (TBA)

Filed: June 21, 2001

For: ASSEMBLY OF A PNEUMATIC TIRE AND A RIM,
A PNEUMATIC TIRE AND A RIM FOR A PNEUMATIC TIRE

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith are certified copies of the priority documents on which claims to priority were made under 35 U.S.C. §119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

Steven M. Gruskin
Registration No. 36,818

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japanese P2000-188312 filed June 22, 2000
Japanese P2001-051916 filed February 27, 2001

Date: August 22, 2001

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-188312

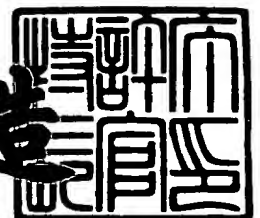
出 願 人
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067774

【書類名】 特許願

【整理番号】 BRI0002

【提出日】 平成12年 6月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60B 21/02
B60C 15/02

【発明の名称】 タイヤとリムの組み立て体、空気入りタイヤおよびタイヤ用リム

【請求項の数】 10

【発明者】
【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 3 - 5 - 1 0 2
【氏名】 正岡 賢

【特許出願人】
【識別番号】 000005278
【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】
【識別番号】 100097490
【弁理士】
【氏名又は名称】 細田 益稔

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 082578
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤとリムの組み立て体、空気入りタイヤおよびタイヤ用リム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 枚のカーカスプライと、前記カーカスプライの外周にカーカスプライと交差する方向にコードを配列したベルト層を有する空気入りタイヤとリムの組立体において、

前記リムは、カーカスプライ端部を挟んで固定し、

前記空気入りタイヤはタイヤ最大幅がリム上にあることを特徴とする空気入りタイヤとリムの組立体。

【請求項 2】 前記カーカスプライ端部はリムフランジ部に配置することを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤとリムの組立体。

【請求項 3】 少なくとも 1 枚のカーカスプライと、前記カーカスプライの外周にカーカスプライと交差する方向にコードを配列したベルト層を有し、最大幅がリム上にあることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 4】 前記カーカスプライ端部の半径方向外側に、補強層を有することを特徴とする請求項 3 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】 前記補強層は、カーカスプライと交差する向きに配列したことを特徴とする請求項 4 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】 前記補強層は、スチールコードを配列してなることを特徴とする請求項 5 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】 カーカスプライ端部を挟むように、少なくとも 2 分割してなることを特徴とするタイヤ用リム。

【請求項 8】 カーカスプライ端部のタイヤ半径方向内側の下部リム部は、規格に基づくリムであることを特徴とする請求項 7 に記載のタイヤ用リム。

【請求項 9】 カーカスプライ端部のタイヤ半径方向外側の上部リム部は、前記下部リム部のフランジを囲むように配置したことを特徴とする請求項 8 に記載のタイヤ用リム。

【請求項 1 0】 前記上部リム部は、一つの開口部を有し、前記開口部から前記下部リム部のフランジが前記上部リム部に挿入されることを特徴とする請求項 9 に記載のタイヤ用リム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、転がり抵抗が小さく、リムへの組み付けが容易であり、ビード部を再利用することでタイヤのリサイクルを容易にし、リムの形状の設計自由度を大きくできる、空気入りタイヤに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の空気入りタイヤの形状を図 1 0 に示す。図 1 0 に示すように、従来のタイヤ形状はサイド部分の中間高さ付近で最大幅を持つ。このようにサイドの曲率半径が滑らかに変化する形状を採ることによって、空気内圧によるサイド部張力が存在することになる。

【0 0 0 3】

ところで転がり抵抗は、空気圧によるベルト張力 (T_b) とサイド張力 (T_s) との関係において、 T_b / T_s の値が大きいタイヤが良好であることが一般に知られている。すなわちベルト張力が大きく、サイド張力が小さいタイヤが転がり抵抗を低減させるにあたって良好である。

【0 0 0 4】

この理由は、ベルト張力が高くなることによってタイヤの負荷転動時にタイヤと地面が接触する部分でのベルトの円形度（真円度と言い換えてもよい）が保たれることに起因する。ベルト層の円形度が保たれると、ベルト層を円形から平坦形状へと変化させるベルト周方向の曲げ変形が小さいことになる。よって、通常のラジアルタイヤで使われる角度付きベルトの交錯層間に発生するせん断歪変形が小さくなるわけである。このベルト交錯層間のせん断歪変形は、その間に挟まれているゴムもしくはその近傍のゴムに粘弾性があることに伴って転動中に応力発生の遅れを発生させてロスになり、これが転がり抵抗の原因の 1 つになっている

る。

【 0 0 0 5 】

従って、転がり抵抗低減のためには、ベルトの円形度を保つような変形をさせることが一つの解決法になる。またこのような変形を達成するためにはT bを大きくし、T sを小さくする方向がよいことは明らかである。

【 0 0 0 6 】

このような張力分布にするために、タイヤの断面形状については過去に多くの検討がなされてきた。例えば、特開昭52-079402号公報にタイヤの断面形状についての記載がある。

【 0 0 0 7 】

特開昭52-079402号公報には、空気タイヤ付きホイールの最大構造幅がタイヤビードの付近であるようにされている構造が記載されている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開昭52-079402号公報記載の空気タイヤの構造では、張力分布によるコントロールという考えにとどまっているために、大幅な転がり抵抗の低減ができない。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、大幅な転がり抵抗の低減をもたらすタイヤとリムの組み立て体を提供することを課題とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、少なくとも1枚のカーカスプライと、カーカスプライの外周にカーカスプライと交差する方向にコードを配列したベルト層を有する空気入りタイヤとリムの組立体において、リムは、カーカスプライ端部を挟んで固定し、空気入りタイヤはタイヤ最大幅がリム上にあることを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

上記のように構成されたタイヤとリムの組立体によれば、リムが、カーカスプ

ライ端部を挟んで固定する。よって、カーカスプライがリムと近接する曲率半径が小さくなった部分で曲げ変形が集中し、ベルト層の円形度を保つことができる。したがって、大幅な転がり抵抗の低減をもたらす。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明であって、カーカスプライ端部はリムフランジ部に配置することを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の発明は、少なくとも 1 枚のカーカスプライと、カーカスプライの外周にカーカスプライと交差する方向にコードを配列したベルト層を有し、最大幅がリム上にあることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明であって、カーカスプライ端部の半径方向外側に、補強層を有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明であって、補強層は、カーカスプライと交差する向きに配列したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明であって、補強層は、スチールコードを配列してなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、カーカスプライ端部を挟むように、少なくとも 2 分割してなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の発明であって、カーカスプライ端部のタイヤ半径方向内側の下部リム部は、規格に基づくリムであることを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の発明であって、カーカスプライ端部のタイヤ半径方向外側の上部リム部は、下部リム部のフランジを囲むように配

置したことを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 9 に記載の発明であって、上部リム部は、一つの開口部を有し、開口部から下部リム部のフランジが上部リム部に挿入されることを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。まず、本発明の実施形態の構成を説明する。図 1 は、本発明の実施形態にかかるタイヤとリムの組立体の半径方向の断面図である。本発明の実施形態にかかるタイヤとリムの組立体は、カーカスプライ 2、ベルト層 8、リム 1 2 を有する。カーカスプライ 2 の外周には、カーカスプライ 2 の外周にカーカスプライ 2 と交差する方向にコードを配列したベルト層 8 が設けられている。カーカスプライ 2 は、上部リム 4 と下部リム 1 0 とを有するリム 1 2 に取り付けられている。より詳細には、カーカスプライ 2 の端部 2 a が、上部リム 4 と下部リム 1 0 により挟みつけられることにより、カーカスプライ 2 はリム 4 に取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

なお、カーカスプライ 2 の端部 2 a の半径方向外側に、補強層 2 b が設けられている（図 2 参照）。補強層 2 b は、カーカスプライと交差する向きに配列され、スチールコードが配列されている。

【 0 0 2 3 】

カーカスプライ 2 の端部 2 a の半径方向内側には下部リム 1 0 のリムフランジ部 1 0 a が配置されている。カーカスプライ 2 の端部 2 a の半径方向外側には上部リム 4 が配置されている。上部リム 4 は、一つの開口部 4 a を有し、開口部 4 a から下部リム 1 0 のフランジ 1 0 a が上部リム 4 に挿入される。なお、開口部 4 a は、タイヤの半径方向内側に斜めに開口している。また、上部リム 4 は、下部リム 1 0 とは独立しており、下部リム 1 0 から取り外すことが可能である。

【 0 0 2 4 】

なお、下部リム 1 0 のフランジ 1 0 a は、タイヤの中心側においては、その径

が D_0 で一定であり、開口部4 aにおいては、その径はタイヤの中心から離れるにつれて（タイヤの厚み方向外側に向かって） D_0 から D_1 にまで大きくなるようにされている。また、端部2 aはフランジ1 0 aに沿って、開口部4 aに挿入されている。

【0 0 2 5】

上部リム4の内部にはビード6が設けられている。ビード6は、開口部4 aよりもタイヤの厚み方向内側に設けられている。カーカスプライ2の幅は、リム1 2（より詳細には下部リム1 0）において最大値 W_{max} （以下、最大幅 W_{max} という）をとる。

【0 0 2 6】

なお、図2に示すように、端部2 aは、ビード6付近で屈曲している。その屈曲の曲率半径 r は小さい。しかも、端部2 aのビード6付近における、タイヤの厚み方向内側への振り出し角 θ も小さい。すなわち、ビード6付近において、端部2 aはほぼ真横に振り出している。

【0 0 2 7】

また、下部リム1 0は、規格に基づくリムである。ここでいう、規格とは、タイヤが生産又は使用される地域に有効な産業規格によって決められているものである。例えば、アメリカ合衆国では“The Tire and Rim Association Inc. の Year Book”であり、欧州では“The European Tire and Rim Technical Organization の Standards Manual”であり、日本では日本自動車タイヤ協会の“JATMA Year Book”にて規定されている。

【0 0 2 8】

次に、本発明の実施形態の作用を説明する。本発明の実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体では、カーカスプライ2の幅は、リム1 2において最大幅 W_{max} をとる。しかも、端部2 aは、ビード6付近で曲率半径 r が小さくなるように屈曲している。しかも、ビード6付近において、端部2 aはほぼ真横に振り出している。

【0 0 2 9】

このような形状をとることによって、図3に示すように、端部2 aが屈曲する

部分に荷重時の曲げ変形が集中する。なお、破線は、荷重により変形したタイヤの外形を示す。よって、タイヤ全体の変形としてはベルト周方向の円形度を保ったままにすることができる。

【 0 0 3 0 】

ベルト層 8 の円形度が保たれると、図 4 に示すように、ベルト層 8 を円形から平坦形状へと変化させるベルト周方向の曲げ変形が小さいことになる。よって、図 5 に示すように、通常のラジアルタイヤで使われる角度付きベルトの交錯層間に発生する歪変形が小さくなる。このベルト交錯層間の歪変形は、その間に挟まれているゴムもしくはその近傍のゴムに粘弾性があることに伴って転動中に応力発生の遅れを発生させてロスになり、これが転がり抵抗の原因の 1 つになっている。

【 0 0 3 1 】

従って、転がり抵抗低減のためには、ベルト層 8 の円形度を保つような変形をさせることが一つの解決法になる。よって、本発明の実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体では、ベルト周方向の円形度を保ったままにすることができるので転がり抵抗を低減できる。

【 0 0 3 2 】

なお、本発明の実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体において、転がり抵抗が低減されていることを実証するために、偏芯率という値を定義し、従来のタイヤと本発明の実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体との偏芯率と P R 指数（転がり抵抗を示す）とを計測する。

【 0 0 3 3 】

まず、偏芯率の定義を図 6 を参照しながら行う。すなわち、偏芯率は、偏芯量 0 の場合の接地長を L_0 、実際の接地長を L_1 とすると、 $(L_0 - L_1) / L_0$ である。なお、荷重を受けるとタイヤは偏芯するので、 L_1 は L_0 よりも短くなる。ここで、従来のタイヤと本発明の実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体との偏芯率と R R 指数（Rolling Resistance, 転がり抵抗を示す）とを計測した結果を図 7 に示す。

【 0 0 3 4 】

実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体の方が、従来のタイヤに比べて、偏芯率が大きく、RR指数が小さい（転がり抵抗が小さい）ことがわかる。

【 0 0 3 5 】

また、従来の技術において説明した特開昭52-079402号公報記載の空気タイヤの構造では、タイヤとリムの嵌合が十分ではなくリムからタイヤがはずれるなど安全性に問題がある。その理由を以下に説明する。

【 0 0 3 6 】

すなわち、サイド部分の中間高さ付近で最大幅を持つ通常のタイヤでは、空気を封入して内圧を高めた場合にビード部がタイヤの外側に移動する。よって、ビード部の移動を外側から押えるようにしたフランジ形状のリムで嵌合と内圧密封性を同時に確保できる。しかし、特開昭52-079402号公報記載の空気タイヤの構造のようにハの字形状の断面としたタイヤでは、空気を封入して内圧を高めると、ビード部がタイヤセンター側に移動しようとするので、一般的に使用されているリムを使用する場合では、内圧密封性も嵌合もうまくいかないのである。

【 0 0 3 7 】

また、リムの形状を変更して前記問題点を改良する手段も考えられるが、現在使用・流通中のリムが適用できない為に、現実性に乏しい。

【 0 0 3 8 】

一方、本発明の実施形態ではビード6を有する上部リム4の形状と構造を内圧に頼ることなく下部リム10に機械的に固定できるようなものにしてある。すなわち、上部リム4は開口部4aを有し、コの字型の断面をしたリングとしてタイヤ本体とは独立に下部リム10に装着するものとしている。

【 0 0 3 9 】

このようなコの字型断面をした上部リム4を用いてカーカスプライ2をリム12に固定することによって、空気充填時や荷重・転動時にカーカスプライ2がリムフランジ部10aの曲部をすべる方向に力が加わる。そこで、端部2aの内で開口部4aに挿入されている部分には、タイヤの厚み方向内側に移動する方向に力が加わる。従って、上部リム4の開口部4aが端部2aに押されてタイヤの厚み方向内側に変位する。

【0040】

よって、図8の矢印に示すように上部リム4の下部リム10に対する嵌合状態が一層高くなることとなり、内圧密封性を保つことが可能である。

【0041】

さらに、本発明の実施形態においては、タイヤ本体と、ビード6を有する上部リム4とが独立しているため、従来のタイヤと比べて、容易にタイヤ本体をリム12に装着することができる。

【0042】

ここで、図9(a)に従来のタイヤのリムへの組み付け、図9(b)に実施形態のタイヤのリムへの組み付け、を示す。

【0043】

図9(a)に示すように、従来のタイヤ2においては、タイヤ2とビード6とが一体である。ビード6は固く、伸ばしにくい。そこで、従来のタイヤ2をリム10に組み付ける際には、ビード6aの一端をリム10にかけ、他端をてこを用いて伸ばす(1)。そして、ビード6aの他端をリム10にかけ(2)、ビード6bが、リム10の近傍に来るようにする(3)。そして、ビード6bの一端をリム10にかけ、他端をてこを用いて伸ばす(4)。最後に、ビード6aの他端をリム10にかける(5)。このように、固いビード6を、てこで伸ばすという面倒な工程を(1)、(4)というように二回に分けて行わねばならない。

【0044】

一方、図9(b)に示すように、本実施形態のタイヤ2においては、タイヤ2をリム10にあわせ(1)、タイヤ2を伸ばす(2)。この際、タイヤ2はビード6を有さないので、簡単に伸ばすことができる。そして、タイヤ2をリム10に嵌める(3)。そして、ビード6を有する上部リム4をリム10に組み付ける(4)(5)。このとき、固いビード6を、てこで伸ばすという面倒な工程(4)、(5)というようにまとめて行える。よって、従来のタイヤよりも容易にタイヤ本体をリム12に装着することができる。

【0045】

しかも、ビードコアが常に2本平行になっているという従来タイヤの制約がな

いので、リムにビードコアを組み付ける際にホイールにドロップ（へこみ）が不要であり、リムの形状設計に自由度をもたらすことができる。

【 0 0 4 6 】

また上部リム 4 だけを何度も使用することができるため、タイヤのリサイクルのための部材分離はタイヤ本体だけで行うだけでよい。さらにタイヤ本体が、タイヤの再利用や焼却時の処理が問題となっていた金属性のビードワイヤーも有さないなので、環境の面においても優れたタイヤを提供することができる。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、リムが、カーカスプライ端部を挟んで固定する。よって、カーカスプライ端部に荷重時の曲げ変形が集中し、ベルト層の円形度を保つことができる。したがって、大幅な転がり抵抗の低減をもたらす

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態にかかるタイヤとリムの組立体の半径方向の断面図である。

【図 2】

タイヤとリムの組立体の端部 2 a 近傍の部分拡大図である。

【図 3】

端部 2 a が屈曲する部分に荷重時の曲げ変形が集中することを示すための図である。

【図 4】

ベルト周方向の曲げ変形を示す半径方向断面図である。

【図 5】

角度付きベルトの交錯層間に発生する歪変形を示す概念図である。

【図 6】

偏芯率の定義を説明するための図である。

【図 7】

従来のタイヤと本発明の実施形態に係るタイヤとリムの組み立て体との偏芯率と P R 指数（転がり抵抗を示す）とを計測した結果を示す図である。

【図 8】

タイヤの荷重時における上部リム 4 および下部リム 1 0 の力の分布を示す図である。

【図 9】

タイヤのリムへの組み付けを示す図であり、図 9 (a) は従来のタイヤのリムへの組み付け、図 9 (b) は実施形態のタイヤのリムへの組み付け、を示すものである。

【図 1 0】

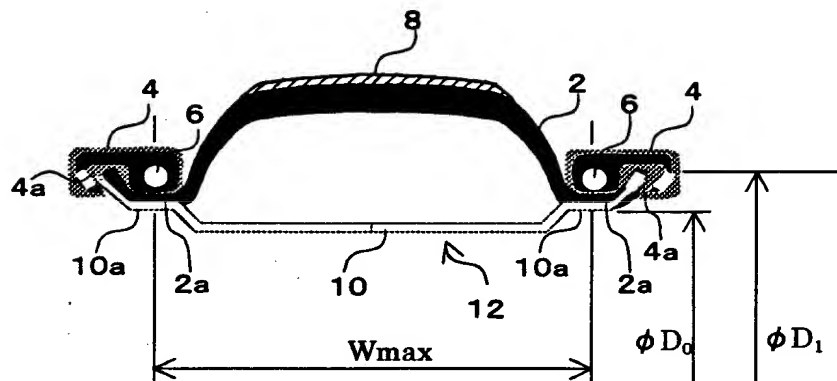
従来の空気入りタイヤの形状を示す半径方向断面図である。

【符号の説明】

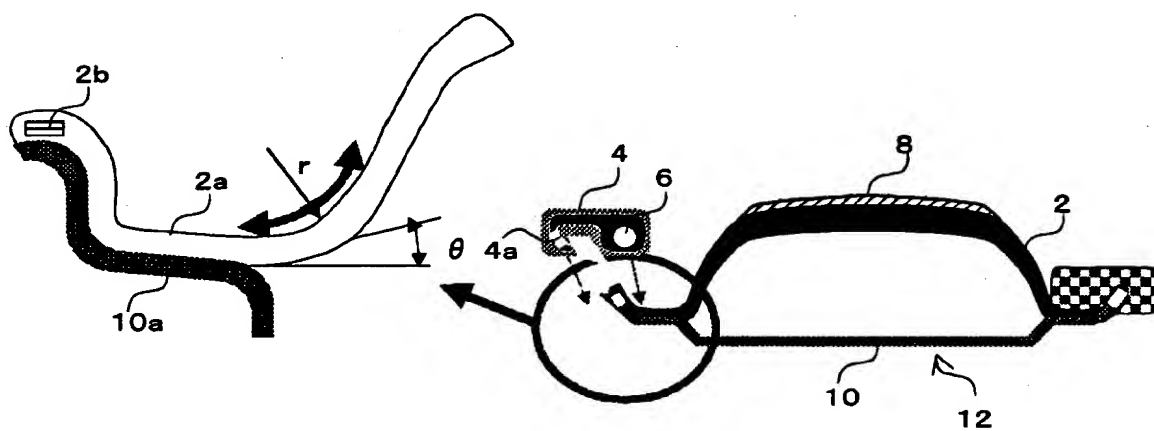
- 2 カーカスプライ
- 2 a 端部
- 2 b 補強層
- 4 上部リム
- 4 a 開口部
- 6 ビード
- 8 ベルト層
- 1 0 下部リム
- 1 0 a リムフランジ部
- 1 2 リム

【書類名】 図面

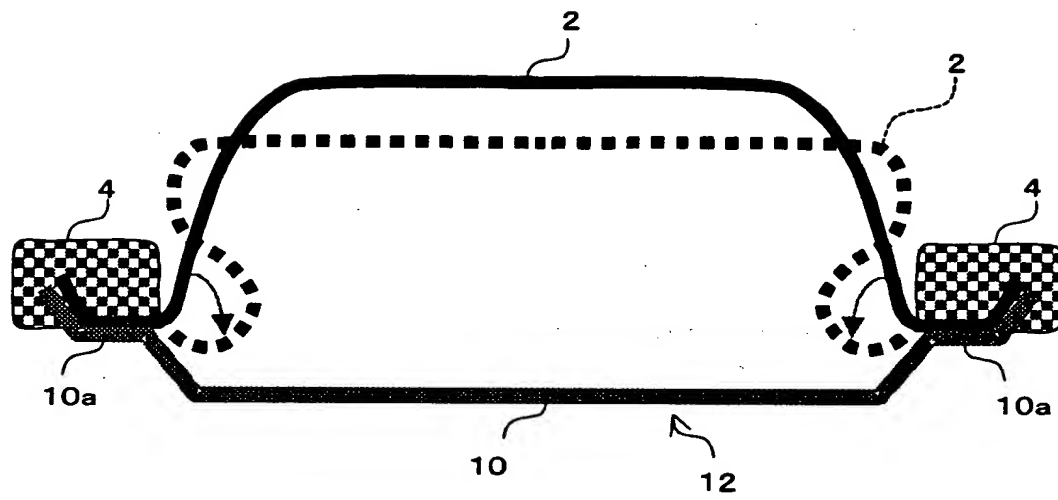
【図 1】



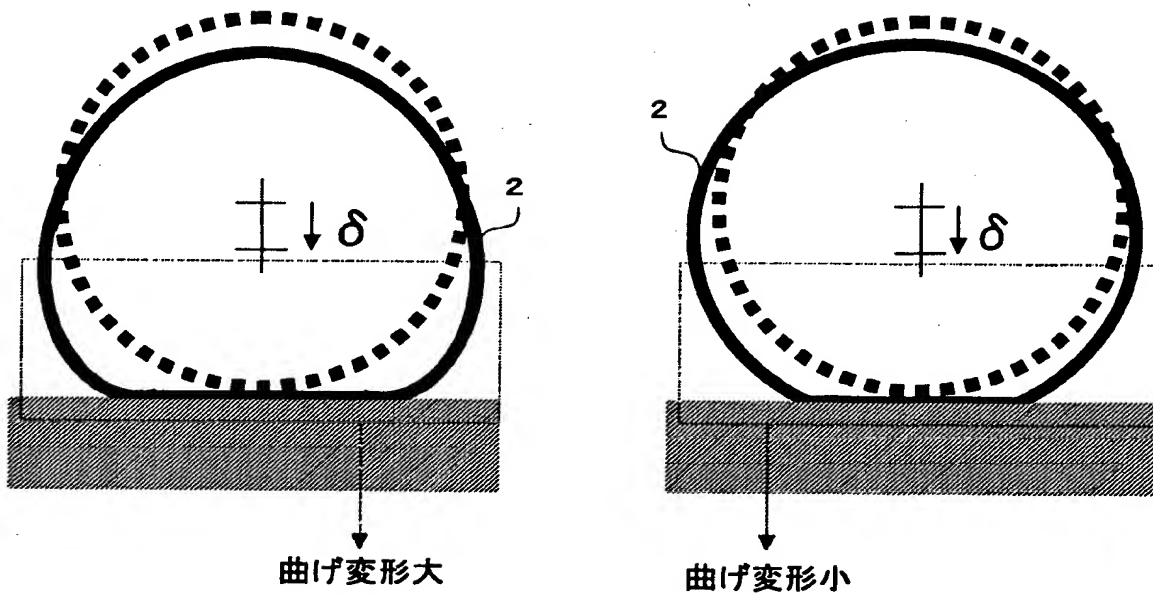
【図 2】



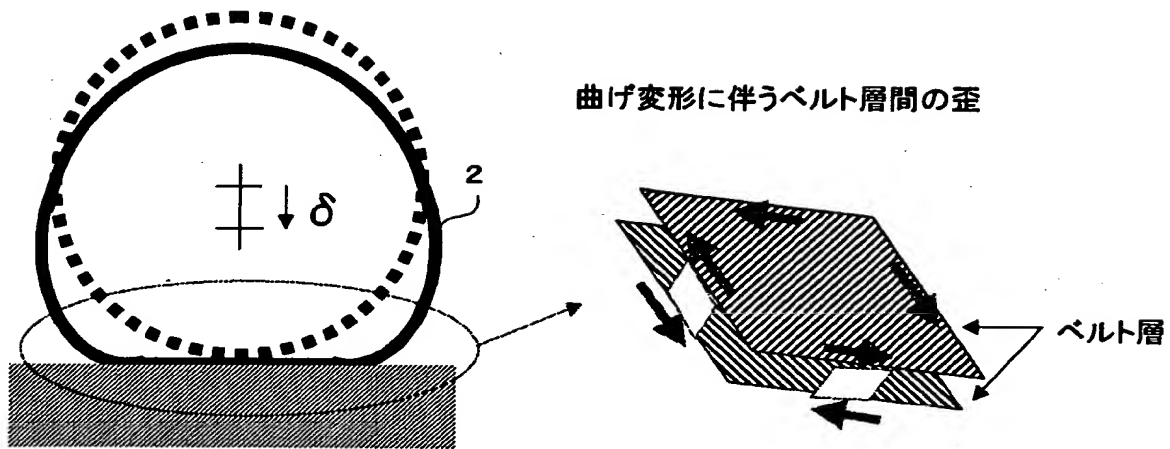
【図 3】



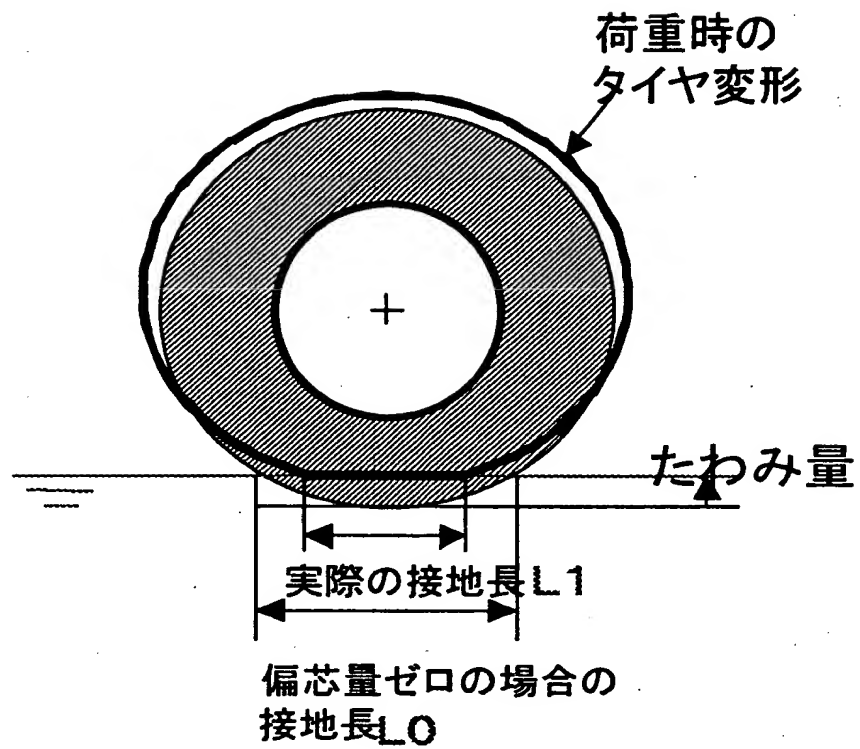
【図 4】



【図 5】

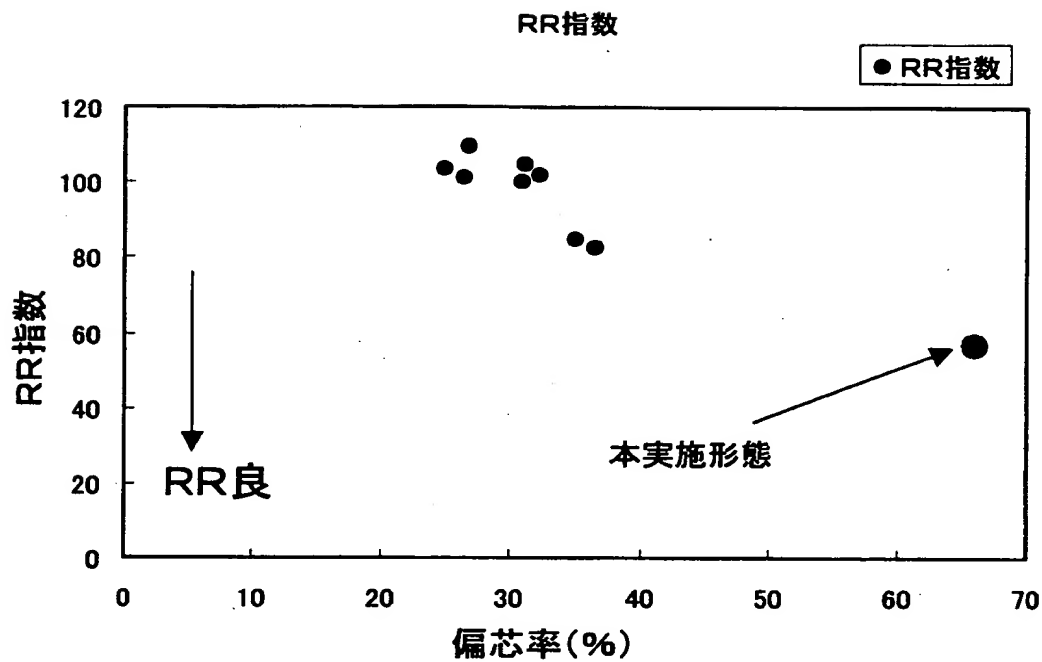


【図6】

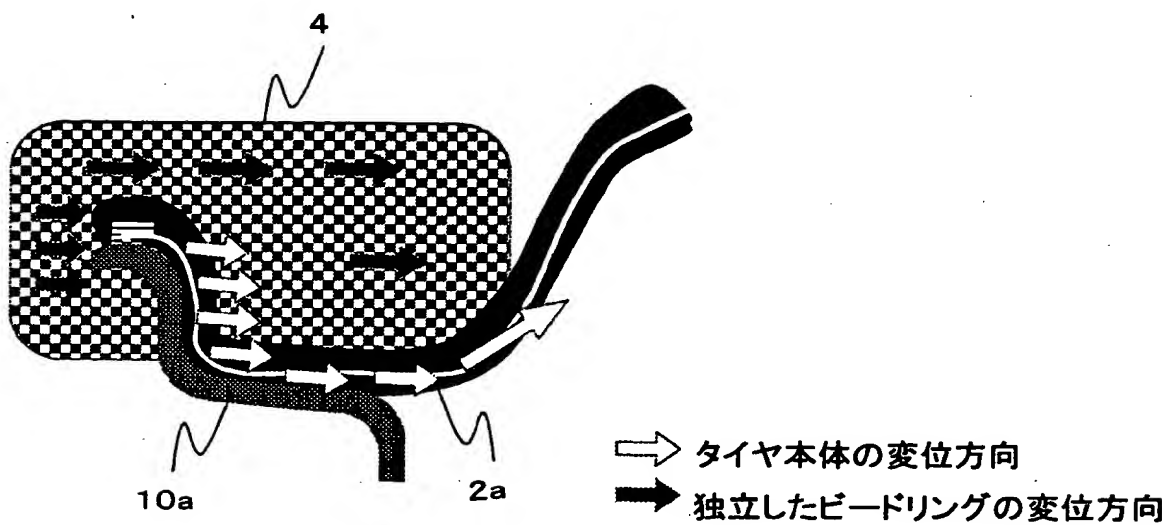


$$(\text{偏芯率}) = \frac{L0 - L1}{L0} \times 100$$

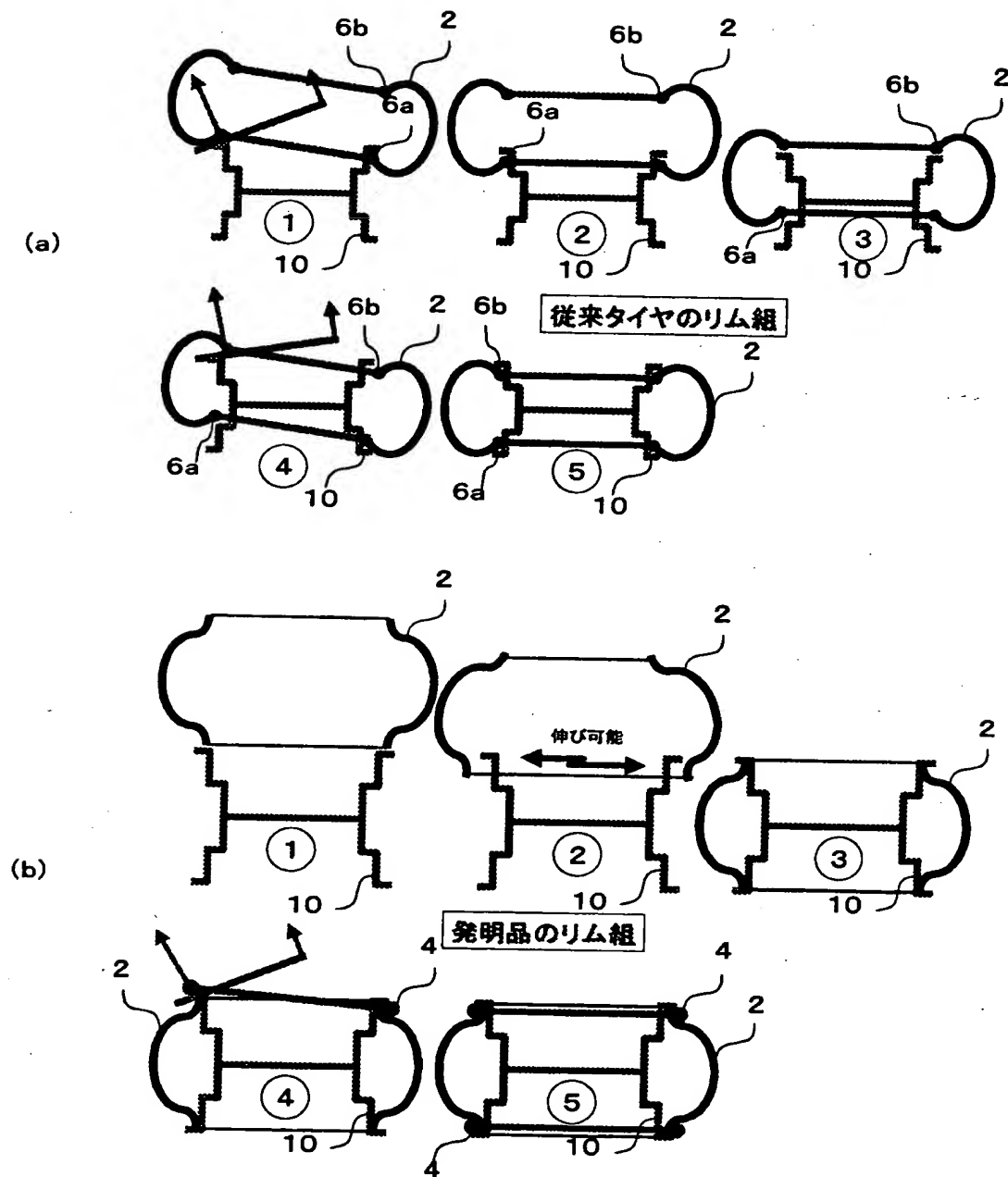
【図 7】



【図 8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大幅な転がり抵抗の低減をもたらすタイヤとリムの組み立て体を提供する。

【解決手段】 少なくとも 1 枚のカーカスプライ 2 と、カーカスプライ 2 の外周にカーカスプライ 2 と交差する方向にコードを配列したベルト層 8 を有する空気入りタイヤとリム 1 2 の組立体において、リム 1 2 は、カーカスプライ端部 2 a を挟んで固定し、空気入りタイヤはタイヤ最大幅 W_{max} がリム 1 2 上にあることを特徴とし、カーカスプライ端部 2 a に荷重時の曲げ変形が集中し、ベルト層 8 の円形度を保つことができるので、大幅な転がり抵抗の低減をもたらす。

【選択図】 図 1

特2000-188312

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン